Aus dem Tuberkulosekrankenhaus Heidelberg-Rohrbach.
Direktor und leitender Arzt: Dr. med. Adelberger.

Das weiße Blutbild bei Thorakoplastik der Lungentuberkulose.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
vorgelegt von

Margarete Weinmann
aus Säckingen.

Lane Medical Library

1940

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Dekan: Prof. Dr. Rodenwaldt.

Referent: Prof. Dr. Stein.

Für die Erkennung und Beurteilung der Tuberkulose geben neben den anderen klinischen und röntgenologischen Untersuchungsmethoden die hämatologischen wichtige Aufschlüsse. Es soll in dieser Arbeit besonders das Differentialblutbild berücksichtigt werden. Dem weißen Blutbild kommt zur Feststellung der Verlaufsform der Lungentuberkulose und des therapeutischen Erfolges große Bedeutung zu, wie die zahlreichen Abhandlungen hierüber in der einschlägigen Literatur zeigen. Danach werden vor allem Beobachtungen des Hämogramms bei der allgemeinen Tuberkulosebehandlung und Pneumothoraxführung, weniger bei chirurgischen Eingriffen beschrieben.

Zu letzterem Thema haben wir durch nachfolgende Mitteilungen versucht, einen kleinen Beitrag zu geben.

Wir haben in der Zeit vom 15. 4. 38—20. 7. 38 das Differentialblutbild bei 50 Patienten vor und nach der Thorakoplastik laufend verfolgt. Es handelt sich nicht um eine Auswahl, sondern um alle während dieser Zeit vorgenommenen Thorakoplastiken. Da nach der Schmidt'schen Methode die Thorakoplastik in einer ersten Sitzung (vordere Brustwandentknochung) mit Einlegung einer Paraffinstützplombe und einer zweiten Sitzung (hintere Brustwandentknochung) durchgeführt wird, sind die Hämogramme bei beiden Operationen angefertigt worden. Zwischen den einzelnen Sitzungen liegen durchschnittlich 4—8 Wochen. Der Zeitpunkt des zweiten operativen Eingriffes richtet sich nach der allgemeinen Erholungstendenz des Patienten.

Die Blutbilder, die nach der von Schilling angegebenen Methode untersucht wurden, haben wir zur besseren Übersicht in Kurvenform dargestellt, um besonders das Verhalten der Leukozyten- und Lymphozytenwerte zu beobachten.

Für unsere kollapstherapeutischen Maßnahmen ist eine gute immunbiologische Lage des Patienten, d. h. eine weitgehende Stabilisierung des tuberkulösen Lungenprozesses Voraussetzung. Zur Beurteilung werden nicht nur die Temperatur-, Puls- und Gewichtskurve und die Senkungszeit der roten Blutkörperchen herangezogen, sondern auch das qualitative Blutbild.

Das weiße Blutbild vor der Operation.

Die Forderung der Stabilisierung des Lungenprozesses vor der chirurgischen Behandlung wird zum großen Teil schon dadurch erfüllt, daß die Mehrzahl unserer Patienten aus einer Heilstätte zur Operation kommen oder früher bereits Heilstättenkuren durchgemacht haben. Von vornherein ist bei diesen sog. „Heilstätten-Patienten" eine mehr chronische, inaktive Verlaufsart der Tuberkulose anzunehmen, d. h. es ist ein gewisser Gleichgewichtszustand zwischen Körper und Krankheit erreicht.

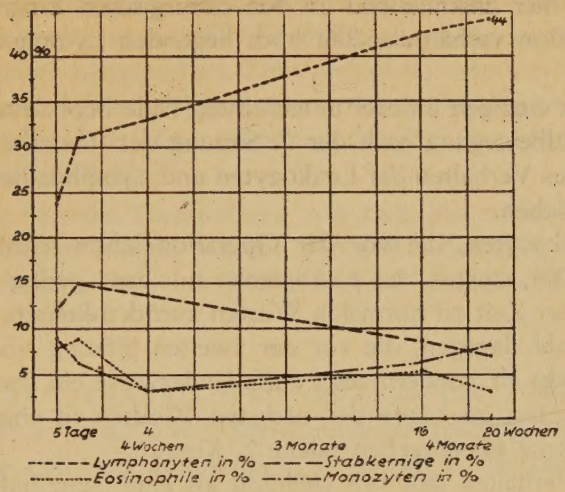
Die immunbiologische Lage in diesem Gleichgewichtszustand zeigt sich im weißen Blutbild dadurch an, daß es keine wesentlichen Abweichungen vom normalen qualitativen Blutbild aufweist. Es besteht oft nur eine geringe Linksverschiebung und in vielen Fällen eine Lymphozytose.

Zur Veranschaulichung mag folgende, typische Hämogrammkurve einer 26jährigen Patientin mit einseitiger, proliferativ-nodöser Spitzentuberkulose (nach Schilling aus „Das Blutbild und seine klinische Verwertung") eingefügt werden.

1. u. 2. Hämogramm: Feststellung der Erkrankung.

3. Hämogramm: (Nachuntersuchung nach einem Monat) Aktivität des Prozesses, Fieber.

4. u. 5. Hämogramm: (nach Kuraufenthalt) fieberfrei, klinisch sehr gebessert (siehe 1. Kurve).



1. Kurve.

Das weiße Blutbild nach der Operation.

Anschließend an den operativen Eingriff wurden in allen unseren Fällen mehrere Blutbilder innerhalb der nächsten 8—10 Tage angefertigt.

Bei der Durchsicht der kurvenmäßig dargestellten Hämogramme ist es interessant festzustellen, daß sich die Leukozyten- und Lymphozytenwerte fast durchweg entgegengesetzt verhalten.

Wie zu erwarten ist, steigt die Leukozytenkurve nach jeder Operation mehr oder weniger steil an und erreicht Werte bis zu 25 000.

Auffallend ist dagegen der Verlauf der Lymphozytenkurve. Sie bewegt sich nicht gleichsinnig der Leukozytenkurve, sondern es erfolgt ein mehr oder weniger starkes Absinken der Lymphozyten, selbst auch dann, wenn die Lymphozytenwerte vor der Operation ziemlich niedrig lagen.

Es kommt also fast nach allen Operationen zu einer ausgesprochenen Lymphopenie, die bei einigen Fällen sogar Werte von 3% aufweist. Nur vereinzelt tritt keine Lymphopenie auf. Wohl sinken

aber auch hier anschließend an den chirurgischen Eingriff die vor der Operation verhältnismäßig hoch liegenden Lymphozytenwerte ab.

In einem einzigen unserer untersuchten Fälle beobachteten wir in der Blutbildbewegung nach der 2. Sitzung der Thorakoplastik ein umgekehrtes Verhalten der Leukozyten und Lymphozyten, wie bisher beschrieben.

Die Leukozyten, die vor der Operation schon leicht vermehrt waren (8800), steigen hier postoperativ nur ganz gering an (9600), um in kurzer Zeit zu normalen Werten zurückzukehren. Die Lymphozytenzahl dagegen, die vor der zweiten Sitzung schon niedrig lag, fällt nicht ab, sondern zeigt auffallenderweise ein Ansteigen um etwa 10%, um im Laufe der nächsten Wochen in eine deutliche Lymphozytose überzugehen (siehe 2. Kurve).

Dieses Verhalten läßt sich vielleicht als eine „entzündliche Reizlymphozytose" deuten, da, wie aus der folgenden Krankengeschichte hervorgeht, eine Infektion der Plastikhöhle sofort nach der Operation auftrat.

Krankengeschichte: H. G., 16jähriges Mädchen, linksseitige kavernöse Obergeschoßtuberkulose mit derber Pleuraverschwartung. Obergeschoßplastik links. 1. vordere Sitzung, 1.—3. Rippe, normaler Verlauf. Nach 4 Wochen 2. hintere Sitzung, 1.—8. Rippe, hierbei Eröffnung des Plombenbettes mit Entleerung von trüber, blutig-eitriger Flüssigkeit, Entfernung der Plombe und Spülung. Glatte Wundheilung. Im postoperativen Verlauf entstand im vorderen Narbengebiet eine hartnäckige Fistelbildung nicht spezifischer Natur und eine vorübergehende Infiltration der linken Mammae.

Kurz erwähnt sei noch das Verhalten der übrigen morphologischen Bestandteile des weißen Blutbildes, wie wir es nach der chirurgischen Behandlung der Lungentuberkulose beobachteten. Es entspricht im wesentlichen dem, was in der Literatur schon mehrfach bei Pneumothoraxbehandlung beschrieben wurde.

Ebenso wie nach der Pneumothoraxanlage erfolgt auch anschließend an die Thorakoplastik eine vermehrte Ausschwemmung der Stabkernigen, was besonders nach der ersten Sitzung in Erscheinung

tritt. Die Eosinophilen verschwinden in unseren postoperativen Hämogrammen in etwa 90% der Fälle schlagartig, um kurze Zeit nachher wieder aufzutauchen. Der Verlauf der Monozytenkurve ist weniger einheitlich und nicht charakteristisch. Bei den von uns operativ behandleten Kranken übersteigt die Zahl der Monozyten oft den Durchschnittswert.

Es mag hier die Beschreibung von zwei aus unserem Material herausgegriffenen Fällen folgen, deren kurvenmäßig dargestellte Blutbildbewegung ein anschauliches Bild der oben geschilderten Verhältnisse gibt.

1. Krankengeschichte: M. B., 22jähriges Mädchen.

Juli 1936—August 1937 Krankenhausbehandlung wegen linksseitiger Pleuritis und tuberkulösen Prozesses in der linken Lunge. Pneumothoraxanlage und -führung links.

Mai 1938 wird Patientin zur Vornahme einer Thorakokaustik zu uns eingewiesen. Es handelt sich um eine linksseitige, offene, kavernöse Lungenobergeschoßtuberkulose mit inkomplettem Pneumothorax links und geringen produktiven Herdbildungen in der rechten Lunge. Die Endoskopie ergibt die Unmöglichkeit, die breiten Pleuraverwachsungen links zu durchbrennen. Um die jetzt indizierte Thorakoplastik links vornehmen zu können, wird durch Luftabsaugen die Lunge zur Wiederanlegung gebracht. Der gute Allgemeinzustand, die normale Puls- und Temperaturlage, und die nur geringe Linksverschiebung im weißen Blutbild lassen eine ausreichende Stabilisierung des Lungenprozesses erkennen. Die Senkungszeit der roten Blutkörperchen ist mit 53/60 mm n. W. beschleunigt. Nach der komplikationslos überstandenen ersten Sitzung der Thorakoplastik kann bei der guten Erholungstendenz der Patientin bereits nach 3 Wochen die zweite Sitzung (1.—7. Rippe) durchgeführt werden. Normaler postoperativer Verlauf.

2. Krankengeschichte: W. Sch., 28jähriger Mann.

Beginn der Erkrankung Februar 1931 mit Lungenbluten. Im Auswurf Tuberkelbazillen nachgewiesen. März 1931 Pneumothoraxanlage links, nach einem halben Jahr wieder gearbeitet.

November 1931 linksseitige Pleuritis exsudativa, der Pneumothorax geht danach unter Verschwartung ein.

Oktober 1932 bis März 1933 Heilstättenkur.

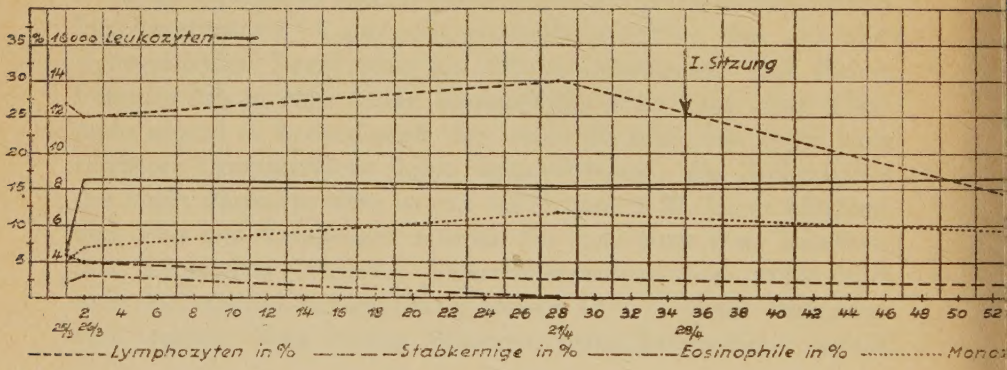
1933/34 Arbeitsdienst.

1934/35 schwere Arbeit in einer Zuckerfabrik. Der Lungenprozeß flackert wieder auf.

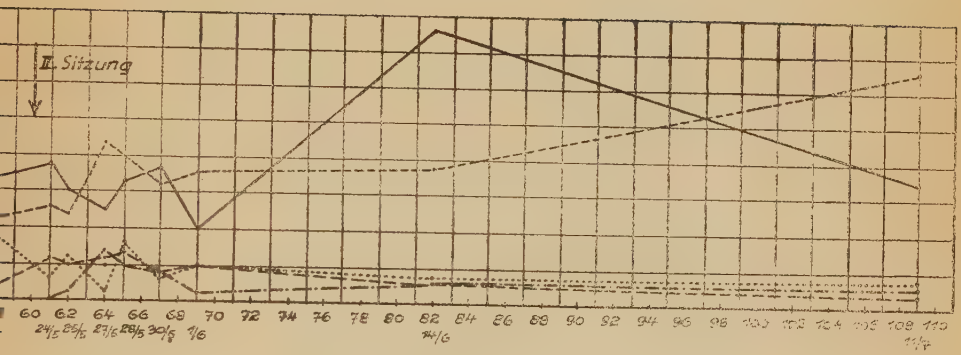
Januar 1936 bis März 1936 nochmals Heilstättenkur, bei der eine Nierenerkrankung festgestellt wurde. Wegen dauernder Bazillenausscheidung im Auswurf kommt der Patient Mai 1938 zur operativen Behandlung zu uns.

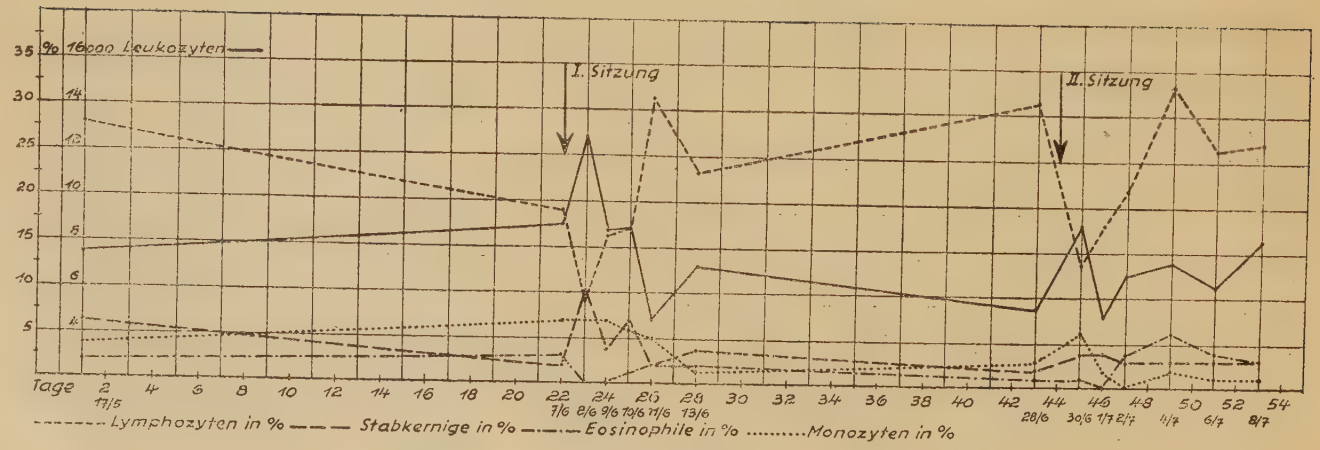
Bei der Aufnahme besteht eine linksseitige produktiv-zirrhotische, kleinkavernisierte Lungenobergeschoßtuberkulose mit ziemlich dichtstehenden Streuherden im rechten Oberlappen. Der Patient befindet sich in einer guten immunbiologischen Lage. Der Allgemeinzustand ist befriedigend, das weiße Blutbild zeigt außer einer relativen Lymphozytose keine Besonderheiten, die Senkungszeit der roten Blutkörperchen ist mit 10/25 mm. n. W. kaum beschleunigt, Puls und Temperatur normal. So kann trotz einer bestehenden chronischen Nephritis (Nierentuberkulose liegt nachweislich nicht vor) die linksseitige Thorakoplastik (1.—7. Rippe) vorgenommen werden. Nach beiden Sitzungen komplikationsloser Verlauf.

In beiden oben beschriebenen Krankheitsfällen ist der durch die Operation angestrebte Erfolg erzielt worden: Im Auswurf sind Tuberkelbazillen nicht mehr nachweisbar, die Senkungszeit der roten Blutkörperchen ist stark herabgesetzt (15/40 mm n. W.), bzw. normal geworden (4/14 mm n. W.). Auch im weißen Blutbild, das jetzt normale Lymphozytenwerte und keine Linksverschiebung mehr aufweist, drückt sich die Besserung aus (siehe 3. u. 4. Kurve).

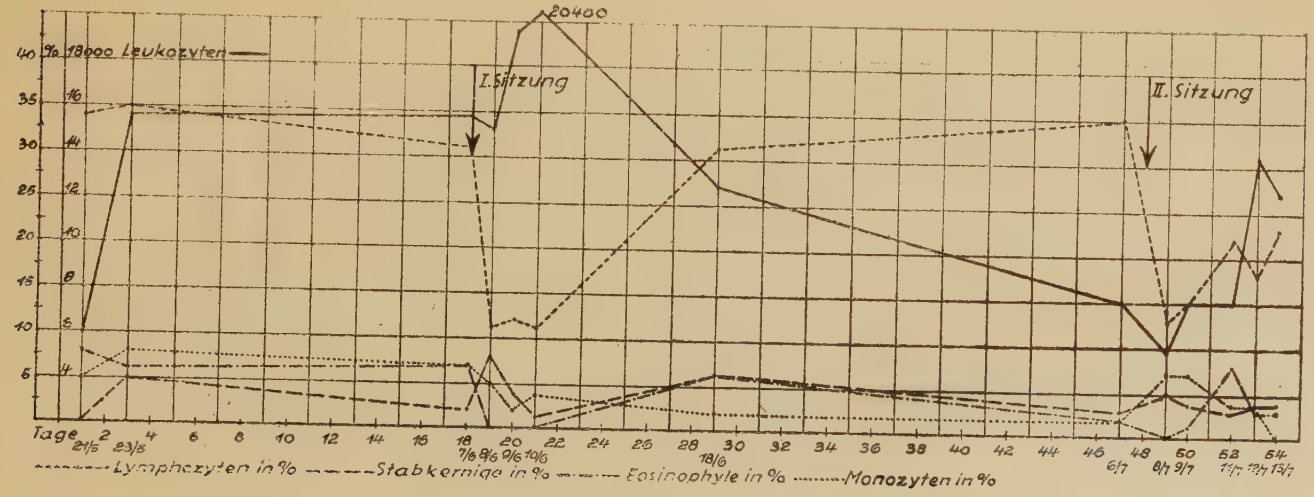

1000 Leukozyten
I. Sitzung
Lymphozyten in %
Stabkernige in %
Eosinophile in %

2. Ku


II. Sitzung
60 62 64 66 68 70 72 74 76 78 80 82 84 86 88 90 92 94 96 98 100 102 104 106 108 110
24/5 26/5 27/6 28/5 30/5 1/6
14/6
11/7


% 16000 Leukozyten
I. Sitzung
II. Sitzung
Tage
Lymphozyten in %
Stabkernige in %
Eosinophile in %
Monozyten in %

3. Kurve.


20400
% 18000 Leukozyten
I. Sitzung
II. Sitzung
Tage
Lymphozyten in %
Stabkernige in %
Eosinophyle in %
Monozyten in %

4. Kurve.

Zusammenfassung und Bewertung.

Die Tatsache, daß konstant nach allen Thorakoplastiken ein Lymphozytensturz eintritt, der in der Mehrzahl der Fälle über 50% beträgt (siehe Tabelle), führt zwangsläufig zu der Frage, welcher ursächliche Zusammenhang zwischen Operation und Blutbildbewegung besteht.

Dieser Lymphozytenabfall kann einerseits durch den operativen Eingriff, andererseits durch das Zusammenwirken von Tuberkulose und Operation erklärt werden.

Zur Stützung der ersteren Annahme kann angeführt werden, daß in der rein chirurgischen Literatur verschiedentlich über Lymphozytenabfall nach jeder Operation, gleich welche Erkrankung zu Grunde liegt, berichtet wird (R. F. Akulowa, M. Dahle, E. Thoresen, L. Pierangeli).

Da aber bei unseren Untersuchungen durchweg niedrige Lymphozytenwerte auftreten, muß nach unserer Meinung noch ein anderer Faktor, nämlich die tuberkulöse Erkrankung des Patienten, darauf Einfluß haben.

Weitere Arbeiten werden dann noch klären müssen, ob nach anderen Kollapsmethoden (Exhairese, intra- und extrapleuraler Pneumothorax, Plombe) ein ebenso starker Lymphozytenabfall, wie er nach allgemeinen chirurgischen Eingriffen nicht beobachtet wurde, erfolgt.

Aus diesem Gedankengang heraus fordern wir vor der Operation einen möglichst guten Allgemeinzustand des Patienten, um die Wirkung des operativen Eingriffes, der in jedem Fall die Abwehrkräfte herabsetzt, abzuschwächen. Die auftretende Lymphopenie bedeutet immer ein Rückschlag in eine schlechtere Immunitätslage. Auch in der einschlägigen Literatur wird die Lymphopenie, die meist mit einer stärkeren Linksverschiebung einhergeht, als ungünstiges Zeichen im Verlauf der Tuberkulose aufgefaßt.

Wie unsere kurvenmäßig dargestellten Hämogramme zeigen, erfolgt nach dem postoperativen Lymphozytenabfall in allen Fällen, wenn auch zeitlich verschieden, ein mehr oder weniger starker Wiederanstieg der Lymphozyten. Da jedoch, wie oben ausgeführt, eine Lymphopenie durch die damit verbundene Herabsetzung der Immunitätslage die Gefahr des Aktivwerdens des tuberkulösen Prozesses einschließt, wäre es wünschenswert, diese Phase des Lymphozytenabsturzes therapeutisch abzukürzen oder sogar aufzuheben.

Tabelle.

Name	1. Sitzung vor	nach	Abfall in %	2. Sitzung vor	nach	Abfall in %
1. L. H.	—	—	—	37	14	62,1
2. H. O	35	7	80	21	10	52,4
3. M. K.	17	11	35,3	18	12	33,3
4. E. H.	—	—	—	21	9	57,1
5. A. B.	22	12	45,4	14	11	21,4
6. M. K.	24	6	75	23	6	73,9
7. Sch. A.	—	—	—	29	5	82,7
8. F. B.	19	13	31,5	26	11	57,7
9. F. V.	20	5	75	—	—	—
10. A. F.	—	—	—	26	10	61,5
11. A. K.	—	—	—	20	5	75
12. C. E.	39	10	74,3	—	—	—
13. J. Sch.	17	12	29,4	—	—	—
14. R. B.	31	3	90,3	25	4	84
15. E. R.	14	2	85,7	20	6	70
16. A. S.	17	11	35,3	37	8	78,3
17. A. R.	—	—	—	25	6	76
18. B. K.	32	17	46,8	43	12	72,1
19. M. M.	39	15	61,5	21	11	47,6
20. W. R.	21	8	61,9	29	12	58,6
21. O. K.	14	7	50	—	—	—
22. A. S.	10	9	10	—	—	—
23. H. G.	25	6	76	23	13	43,4

Name	1. Sitzung vor	nach	Abfall in %	2. Sitzung vor	nach	Abfall in %
24. O. Sch.	29	7	75,8	26	13	50
25. E. E.	18	10	44,4	20	9	55
26. L. R.	25	8	68	—	—	—
27. H. M.	22	9	59,1	19	8	57,8
28. H. G.	—	—	—	11	12	+ 9,1
29. A. H.	—	—	—	26	7	73
30. O. L.	—	—	—	24	14	41,6
31. K. K.	—	—	—	23	11	52,1
32. K. Sch.	31	26	16,1	42	13	69
33. G. R.	23	20	13	37	10	72,9
34. L. M.	—	—	—	23	9	60,8
35. A. H.	12	9	25	20	7	65
36. L. S.	34	17	50	34	9	73,5
37. P. K.	19	10	47,3	27	9	66,6
38. S. I.	37	16	56,7	18	12	33,3
39. W. G.	23	19	17,3	34	6	82,3
40. L. E.	26	17	34,6	25	8	68
41. H. R.	21	7	66,6	21	9	57,1
42. W. T.	19	10	47,3	17	14	17,6
43. H. L.	29	9	68,9	28	11	60,7
44. T. Sch.	14	13	7,1	29	8	75
45. H. T.	29	14	51,7	—	—	—
46. F. S.	—	—	—	17	6	64,7
47. J. E.	23	14	39,1	38	8	78,9
48. W. Sch.	31	11	64,5	35	13	62,8
49. M. W.	19	9	52,6	31	14	54,8
50. G. B.	23	8	65,2	25	12	52

Zum Schlusse meiner Arbeit möchte ich es nicht unterlassen, Herrn Direktor Dr. Adelberger für die Überlassung des Themas und seine persönliche Hilfe, sowie Herrn Dr. phil. nat. et med. Gaubatz für die Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Schrifttum.

1. Herrmann, R.: Die Praxis des Hämogramms in der Diagnostik der Lungentuberkulose. Tuberkulose-Bibliothek Nr. 50 (1933).
2. Leitner, J.: Das Blutbild bei Tuberkulose. Z. Tbk., Bd. 72 (1937).
3. Mandel, L.: Das hämoklinische Bild des Aufflammens der Tuberkulose. Zbl. Tbk., Bd. 39, 282, (1932).
4. Oestreich, C.: Das Blutbild der Lungentuberkulose. Beitr. klin. Tbk., Bd. 80, 187 (1932).
5. Romberg, E.: Über den örtlichen Befund und die Allgemeinreaktion, besonders über das weiße Blutbild bei den verschiedenen Arten der chronischen Tuberkulose. Z. Tbk., Bd. 34, 191 (1921).
6. Schilling, V.: Das Blutbild und seine klinische Verwertung. Fischer, Jena, 1929.
7. Weth, v. d.: Die biologischen Grundlagen der wichtigsten unspezifischen Blutreaktionen bei der Tuberkulose. „Ergebnisse der gesamten Tuberkuloseforschung", Bd. 1, 340 (1930).
8. Akulowa, R. F. (Rostock): Über die Bewertung und das Wesen der morphologischen Veränderungen des Blutbildes während der Postoperationsperiode. Arch. klin. Chir., Bd. 168, 66—84, (1931).
9. Dahle, M.: Untersuchungen über das Verhalten der Leukozyten nach Operation (1931). Zentralorgan f. d. ges. Chir. u. Grenzgebiete, Bd. 57, 630.
10. Pierangeli, L.: Morphologische postoperative Veränderungen des Blutbildes. Zentralorgan f. d. ges. Chir. u. Grenzgebiete, Bd. 81, 361, (1937).
11. Thoresen, E.: Schwankungen der Leukozytenzahl bei chirurgischen Eingriffen. Zentralorgan f. d. ges. Chir. u. Grenzgebiete, Bd. 59, 548.

Lebenslauf.

Ich, Margarete Weinmann, wurde am 5. November 1912 in Säckingen geboren. Ostern 1919 kam ich in die Volksschule und April 1923 in die Oberrealschule in Wiesloch. Dort legte ich am 3. 3. 1932 die Reifeprüfung ab.

Mein Medizinstudium begann ich im Sommer 1932 in Heidelberg, wo ich im Herbst 1933 das Vorphysikum und am 25. 7. 1934 die ärztliche Vorprüfung bestand. Danach war ich ein Semester bei den Universitäten Tübingen, Kiel, Heidelberg immatrikuliert, um im Sommersemester 1936 wieder nach Tübingen zurückzukehren, wo ich im Herbst 1937 mein ärztliches Staatsexamen ablegte.

In den ersten 4 Monaten meines Medizinalpraktikantenjahres arbeitete ich in der Universitäts-Augenklinik in Heidelberg, und vom 1. 5. 38 bis 31. 12. 38 im Tuberkulose-Krankenhaus Heidelberg-Rohrbach. Vom 1. 1. 39 bis 28. 2. 39 war ich in der Ludolf-Krehl-Klinik in Heidelberg tätig, womit ich mein Medizinalpraktikantenjahr beendete.